

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
30. Januar 2003 (30.01.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/007700 A1

(51) Internationale Patentklassifikation: **A01J 11/10**,
B04B 11/02, A23C 9/15, G01N 33/06

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ZETTIER, Karl-Heinz**
[DE/DE]; Zur Polterkuhle 38, D-59302 Oelde (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/07258

(74) Anwälte: **SPECHT, Peter** usw.; Jöllenbecker Strasse 164,
33613 Bielefeld (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Juli 2002 (02.07.2002)

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 35 073.2 18. Juli 2001 (18.07.2001) DE

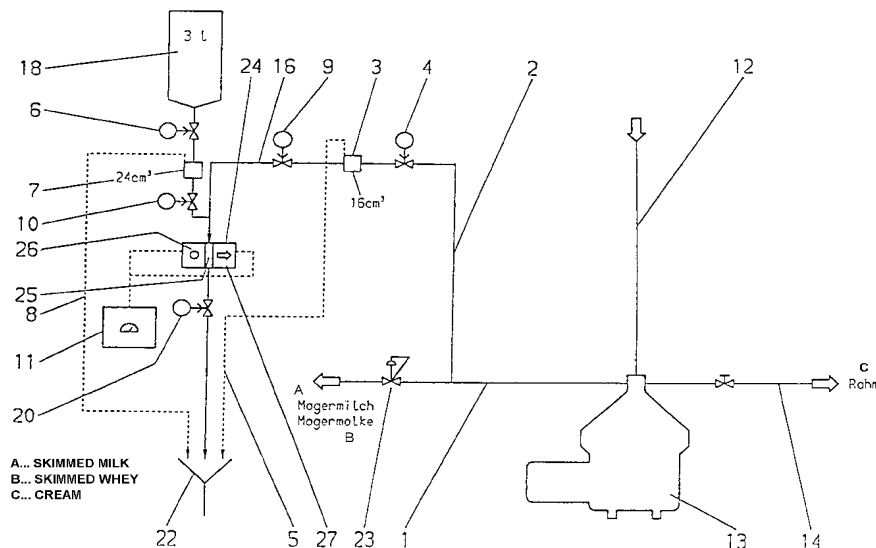
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **WESTFALIA SEPARATOR FOOD TEC GMBH**
[DE/DE]; Werner-Habig-Strasse 1, 59302 Oelde (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR MONITORING, CONTROL AND/OR REGULATION OF A CENTRIFUGE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ÜBERWACHUNG, STEUERUNG UND/ODER REGELUNG
EINER ZENTRIFUGE



(57) Abstract: The invention relates to a method for monitoring, control and/or regulation of a centrifuge (13), for the centrifugal production of a milk product, whereby a device for carrying out the above takes a milk sample of a fluid phase exiting the centrifuge at an outlet from the centrifuge (13), a material for increasing the light transmission is added to the sample, the light transmittance of the milk sample is recorded, then the fat content determined and then said device monitors, controls and/or regulates the settings of the centrifuge (13), depending on the fat content determination.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/007700 A1



TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung einer Zentrifuge (13) bei der zentrifugalen Gewinnung eines Milchproduktes wird mit einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens an einem Ablauf der Zentrifuge (13) einer ablaufenden Flüssigkeitsphase eine Milchprobe entnommen, der Milchprobe ein die Lichtdurchlässigkeit erhöhender Stoff zugesetzt, daraufhin die Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe ermittelt und der Fettgehalt bestimmt und dann in Abhängigkeit der Fettgehaltbestimmung die Einstellung der Zentrifuge (13) überwacht, gesteuert und/oder geregelt.

Verfahren und Vorrichtung zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung einer Zentrifuge

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung einer Zentrifuge bei der zentrifugalen Gewinnung eines Milchproduktes sowie eine
5 Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Es ist bekannt, mit Hilfe von Zentrifugen beispielsweise Milch in Magermilch und Rahm aufzutrennen. Hierzu werden im allgemeinen Tellerseparatoren eingesetzt.

- 10 Bei der Aufteilung in Magermilch und Rahm ist es ein besonderes Ziel der zentrifugalen Trennung, den Fettgehalt in der Magermilch möglichst zu minimieren, um die wirtschaftliche Ausbeute des Verfahrens so optimal wie möglich zu gestalten.

- 15 Leider ist die Bestimmung des Fettgehaltes von Rahm oder Magermilch relativ problematisch, da die Magermilch oder der Rahm eine weiße Färbung aufweisen, so daß Verfahren zur Bestimmung der Lichtdurchlässigkeit der Magermilch – wie nach der Erfindung vorgesehen – zur Bestimmung des Fettgehaltes nicht zum Einsatz kommen können sondern nur andere aufwendige (Labor-)Verfahren wie das von Röse-Gottlieb und das von Mojonier mit Genauigkeiten bzw. einer Reproduzierbarkeit von 0,03%
20 und 0,015%.

- Die Erfindung hat vor diesem Hintergrund die Aufgabe, ein Verfahren zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung einer Zentrifuge bei der zentrifugalen Gewinnung eines Milchproduktes sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens
25 zu schaffen, mit welchen die Überwachung, Steuerung und/oder Regelung der Zentrifuge vereinfacht und eine möglichst genaue und im Vergleich zu den bekannten Laborverfahren einfachere und von diesen unabhängige Bestimmung des Fettgehaltes möglich wird.

Die Erfindung löst diese Aufgabe in Hinsicht auf das Verfahren durch den Gegenstand des Anspruches 1 und in Hinsicht auf die Vorrichtung durch den Gegenstand des Anspruches 7.

- 5 Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird an einem Ablauf der Zentrifuge einer ablaufenden Flüssigkeitsphase – insbesondere der Magermilch – eine Milchprobe entnommen. Daraufhin wird der Milchprobe ein die Lichtdurchlässigkeit erhöhender Stoff zugesetzt, die Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe ermittelt und daraus der Fettgehalt bestimmt. Diese Information kann wiederum dazu benutzt werden, die Einstellung
10 lung der Zentrifuge zu überwachen, zu steuern und/oder zu regeln.

- Insbesondere wird die Lichtdurchlässigkeit der Flüssigkeitsphase, insbesondere der Magermilch dadurch erhöht, daß der Milchprobe ein den pH-Wert erhöhender Stoff – eine geeignete alkalische Lösung - zugesetzt wird. Daraufhin kann die Lichtdurchlässigkeit
15 sigkeit mittels einfachen Durchleuchtens der Milchprobe mit einer Lichtquelle und einer der Milchprobe zugeordneten Fotozelle ermittelt werden.

- Die Erfindung hat den besonderen Vorteil, daß es durch Zusatz des den pH-Wert erhöhenden Stoffes auf einfache Weise möglich wird, die Lichtdurchlässigkeit der weißen Probe so stark zu erhöhen, daß es überraschend möglich wird, ein optisches Verfahren zur Bestimmung des Fettgehaltes einzusetzen. Insbesondere kann die Fettgehaltbestimmung automatisiert mit einem Rechner in Intervallen durchgeführt werden. Wird der Rechner wiederum mit den Steuereingängen der eigentlichen Zentrifugensteuerung verbunden oder wird sogar der Rechner zur Steuerung der Zentrifuge benutzt,
20 25 wird es möglich, die Informationen nicht nur zur Überwachung der Einstellung der Zentrifuge, sondern auch zu deren Steuerung und/oder auch zur Regelung in Abhängigkeit von der Fettgehaltbestimmung zu nutzen. Es ist aber auch eine manuelle Überwachung durch eine ein Anzeigegerät ablesende Person realisierbar.

- 30 Vorteilhaft wird die Lichtdurchlässigkeit der Flüssigkeitsphase, insbesondere der Magermilch, dadurch erhöht, dass der den pH-Wert erhöhende Stoff derart bemessen und zugesetzt wird, daß der pH-Wert der Milchprobe auf 11 – 14, vorzugsweise 12 – 13 und besonders zweckmäßig auf 13 erhöht wird.

- 35 In Hinsicht auf die beispielsweise als separate Einheit ausbildbare und der Zentrifuge zuzuordnende Vorrichtung sind entsprechend eine Einrichtung zur Entnahme der Milchprobe aus der Flüssigkeitsphase, insbesondere aus der Magermilch, aus dem

Ablauf der Zentrifuge sowie eine Einrichtung zum Zusetzen eines die Lichtdurchlässigkeit erhöhenden Stoffes zur Milchprobe und eine Einrichtung zur Ermittlung des Lichtdurchlässigkeitsgehaltes der Milchprobe und zur Bestimmung des Fettgehaltes vorgesehen. Der Einrichtung zur Ermittlung der Lichtdurchlässigkeit ist ferner vorzugsweise eine Einrichtung zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung der Einstellung der Zentrifuge in Abhängigkeit vom ermittelten Fettgehalt zugeordnet.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

10 Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigt:

- 15 Figur 1 eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung einer Zentrifuge,
 Figur 2 ein Diagramm zur Veranschaulichung der Reproduzierbarkeit der Meßergebnisse sowie
 Figur 3 ein Diagramm zur Veranschaulichung des Verhältnisses vom Fettgehalt zum Anzeigewert der Fotozelle.
- 20

Figur 1 zeigt eine als Tellerseparator 13 ausgebildete Zentrifuge mit einem Zulauf 12 sowie einem Ablauf 14 für Rahm und einem Ablauf 1 für Magermilch. Nach der zentrifugalen Auftrennung des zulaufenden Milchproduktes in Rahm und Magermilch ist es möglich, über eine in den Ablauf 1 der Zentrifuge geschaltete Probeentnahmeleitung 2 dem Ablauf 1 der Zentrifuge Magermilch zu entnehmen und diese in einen ersten Vorratsbehälter 3 zu leiten. Die Entnahme erfolgt vor dem der Zentrifuge zugeordneten bzw. hier nachgeschalteten Regel- bzw.- Konstantdruckventil 23, um die Milchprobe aus einem weitgehend schaumfreien Bereich zu entnehmen.

30

Dem Vorratsbehälter 3 ist ein Ventil 4 vorgeschaltet, welches bei der Befüllung des Vorratsbehälters 3 solange geöffnet wird, bis Magermilch über ein dem Vorratsbehälter zugeordnetes Entlüftungsrohr 5 austritt, welches in den Auffangbehälter 22 mündet. Die Größe des ersten Vorratsbehälters 3 bestimmt das Volumen, welches zur Messung erforderlich ist bzw. genutzt wird.

35

Dem ersten Vorratsbehälter 3 ist ein weiteres Ventil 9 zum Ableiten der Magermilchprobe aus dem Vorratsbehälter 3 nachgeschaltet. Das Ventil 9 am Ablauf des Vorratsbehälters 3 ist über eine Leitung 16 mit einer Meßzelle 24 verbunden, welche aus einem Probenaufnahmebehälter 25, einer Lichtquelle 26 und einer Photozelle 27 besteht, wobei die Meßzelle mit einer Auswertungs- und/oder Anzeigeeinrichtung 11 (z.B. ein Rechner, der auch die Messungen steuert) verbunden sind.

Der Meßzelle 24 ist ferner aus einem zweiten Vorratsbehälter 18 eine Flüssigkeit zur Erhöhung des pH-Wertes der aus dem Vorratsbehälter 3 abgeleiteten Milchprobe vorgeschaltet. Aus dem Vorratsbehälter 18 ist die den pH-Wert erhöhende Flüssigkeit bzw. der den pH-Wert erhöhende Stoff über ein automatisches Ventil 6 in einen dritten Vorratsbehälter 7 leitbar. Wiederum bestimmt die Größe des dritten Vorratsbehälters 7 das benötigte Volumen. Der Vorratsbehälter 7 ist gefüllt, wenn aus einer dem Vorratsbehälter 7 zugeordneten Überlaufbohrung 8, welche in den Auffangbehälter 22 führt, Flüssigkeit austritt.

Sobald die beiden Vorratsbehälter 7 und 3 gefüllt sind, werden die den beiden Vorratsbehältern 7 und 3 nachgeschalteten Ventile 9 und 10 geöffnet. Dies bewirkt, daß die in den Vorratsbehältern 3 und 7 enthaltenen Flüssigkeiten über die Ventile 9 und 10 in den Probenaufnahmebehälter 25 strömen und sich dort vermischen. Durch die Zugabe des Stoffes aus dem dritten Vorratsbehälter 7 wird der pH-Wert der Magermilch so angehoben, daß die Struktur des in der Magermilch befindlichen Eiweißes sich so ändert, daß eine Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe erreicht wird.

Vorteilhaft beträgt das Mengenverhältnis aus den Vorratsbehältern 2 und 7 2:3, wenn eine geeignete alkalische Lösung zur pH-Wert-Erhöhung eingesetzt wird.

Anhand dieser Lichtdurchlässigkeit wird jetzt der Restfettgehalt bestimmbar. Hierzu wird die Lichtdurchlässigkeit ermittelt, was mittels eines Bestrahlers der Milchprobe mit der Lichtquelle 26 und der relativ zur Lichtquelle hinter der Meßzelle angeordneten Photozelle 27 erfolgt (hier nicht dargestellt).

Empirisch kann eine entsprechende Tabelle, welche die Abhängigkeit der Lichtdurchlässigkeit von Restfettgehalt angibt, ermittelt und dann in einem Rechner abgespeichert werden, so daß nach der Messung der Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe die Trübung und damit der Fettgehalt anhand eines Vergleiches mit der abgespeicherten Tabelle bestimmt werden. Durch eine entsprechende Justierung ist es sogar denkbar,

der Auswertungs- und/oder Anzeigeeinrichtung 11 direkt mit einer Skala zu versehen, welche den Restfettgehalt anzeigt, wenn dort eine zur Lichtdurchlässigkeit proportionale Anzeige realisiert wird. Auf diese Weise wird die Auswertung der Fettgehaltbestimmung weiter vereinfacht. Dass diese Anzeige realisierbar ist, zeigt Fig. 3, welche die Temperaturunabhängigkeit der Messungen und die Proportionalität zwischen der Fotozellenanzeige und dem Restfettgehalt veranschaulicht.

Schwache, fast kristallklare Magermilchproben weisen beispielsweise einen Restgehalt von ca. 0,05 Prozent Fett auf. Eine starke Trübung läßt dagegen auf einen Restfettgehalt von ca. 0,15 Prozent schließen.

Nach der Messung wird die Milchprobe aus der Meßzelle 24 beispielsweise über ein Ventil 20 in den Auffangbehälter 22 abgeleitet.

Anhand des Meßergebnisses kann die Einstellung der Zentrifuge bei Abweichungen vom Sollwert entweder manuell oder aber automatisch – z.B. mittels eines an die Meßzelle und die Tellerzentrifuge 13 angeschlossenen Rechners (hier nicht dargestellt) – geändert werden.

Figur 2 verdeutlicht, daß eine Reproduzierbarkeit im Bereich von 1/1000 möglich ist. Diese Genauigkeit macht es möglich, die neue Meßmethode zum Steuerung und/oder Regeln von Separatoren einzusetzen. Bei einer Verschlechterung des Entrahmungswertes können z.B. eine volle Leerung oder eine CIP durchgeführt werden. Realistisch erscheint sogar möglicherweise eine Reproduzierbarkeit von weniger als 0,005%.

Bezugszeichenliste

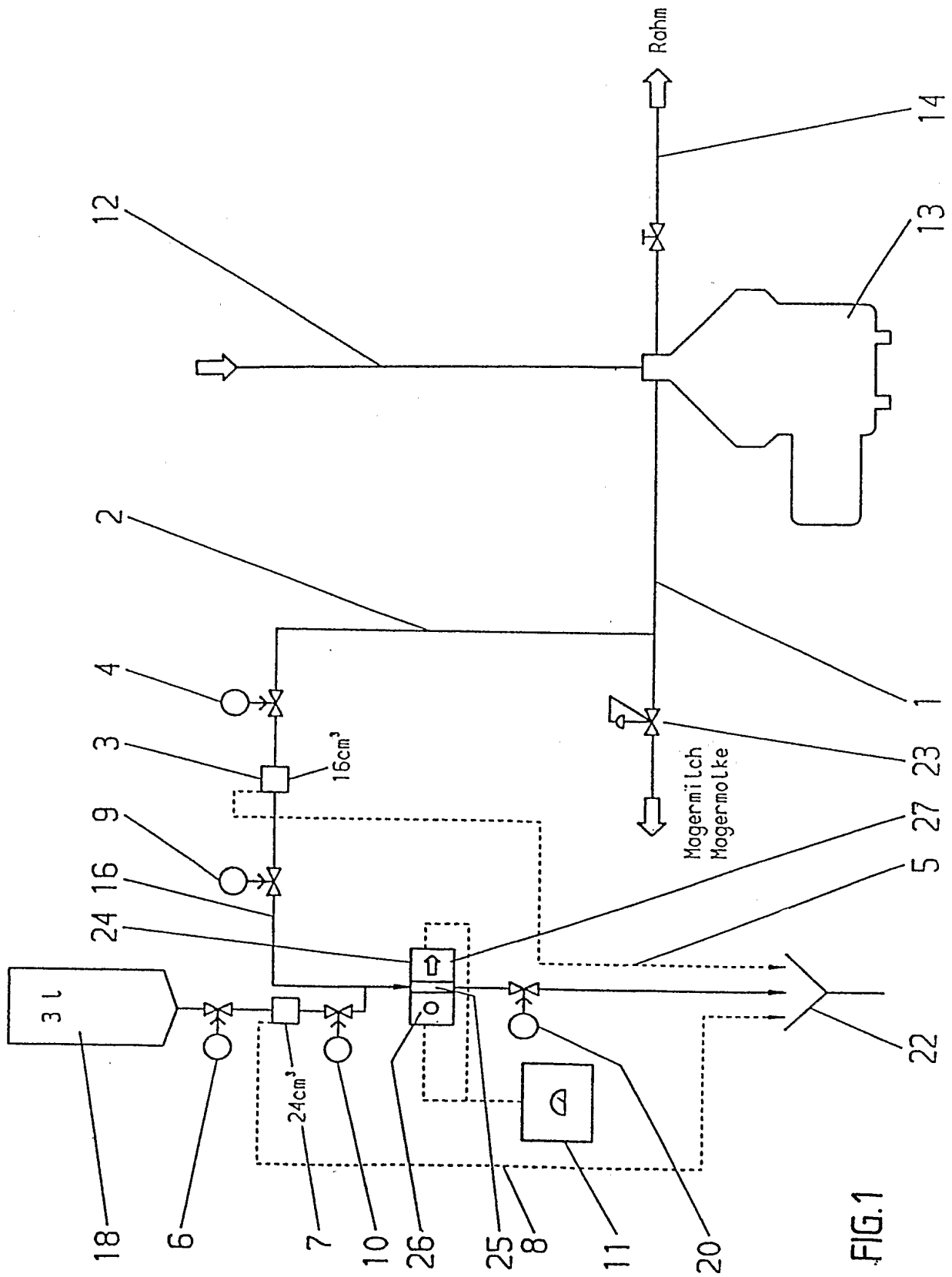
	1	Ablauf
5	2	Probeentnahmeleitung
	3	Vorratsbehälter
	4	Ventil
	5	Entlüftungsrohr
	6	Ventil
10	7	Vorratsbehälter
	8	Überlaufrohr
	9	Ventil
	10	Ventil
	11	Auswertungs- und/oder Anzeigeeinrichtung
15	12	Zulauf
	13	Tellerseparator
	14	Ablauf
	16	Leitung
	18	Vorratsbehälter
20	20	Ventil
	22	Auffangbehälter
	23	Konstantdruckventil
	24	Meßzelle
	25	Probenaufnahmebehälter
25	26	Lichtquelle
	27	Photozelle

Patentansprüche

- 5 1. Verfahren zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung einer Zentrifuge bei der zentrifugalen Gewinnung eines Milchproduktes, bei welchem
 - a) an einem Ablauf der Zentrifuge einer ablaufenden Flüssigkeitsphase eine Milchprobe entnommen,
 - b) der Milchprobe ein die Lichtdurchlässigkeit erhöhender Stoff zugesetzt,
 - 10 c) daraufhin die Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe ermittelt und daraus der Fettgehalt bestimmt, und
 - d) in Abhängigkeit der Fettgehaltbestimmung die Einstellung der Zentrifuge überwacht, gesteuert und/oder geregelt wird.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe, insbesondere einer Magermilchprobe, dadurch erhöht wird, dass der Milchprobe ein den pH-Wert erhöhender Stoff zugesetzt wird.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtdurchlässigkeit der Flüssigkeitsphase, insbesondere der Magermilch, dadurch erhöht wird, dass der den pH-Wert erhöhende Stoff derart bemessen und zugesetzt wird, daß der pH-Wert der Milchprobe auf 11 – 14 erhöht wird.
- 25 4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtdurchlässigkeit der Flüssigkeitsphase, insbesondere der Magermilch, dadurch erhöht wird, dass der den pH-Wert erhöhende Stoff derart bemessen und zugesetzt wird, daß der pH-Wert der Milchprobe auf 12 – 13 erhöht wird.
- 30 5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Lichtdurchlässigkeit der Flüssigkeitsphase, insbesondere der Magermilch, dadurch erhöht wird, dass der den pH-Wert erhöhende Stoff derart bemessen und zugesetzt wird, daß der pH-Wert der Milchprobe auf 13 erhöht wird.
- 35 6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe mittels eines Durchleuchtens der Milchprobe mit einer Lichtquelle und eines Messens der Lichtintensität mit einer der Milchprobe zugeordneten Photozelle ermittelt wird.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit
- 5 a) einer Einrichtung (Probeentnahmeleitung 3, Vorratsbehälter 2) zur Entnahme einer Milchprobe einer Flüssigkeitsphase, insbesondere Magermilch, aus dem Ablauf der Zentrifuge (Tellerseparator 13),
- b) einer Einrichtung (Ventil 6, 10) zum Zusetzen eines die Lichtdurchlässigkeit erhöhender Stoff zur Milchprobe, und
- 10 c) einer Einrichtung (Meßzelle 24, Probenaufnahmebehälter 25, Lichtquelle 26, Photozelle 27) zur Ermittlung der Lichtdurchlässigkeit der Milchprobe und zur Bestimmung des Fettgehaltes.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Einrichtung zur Ermittlung der Lichtdurchlässigkeit eine Einrichtung zur Überwachung, Steuerung und/oder Regelung der Einstellung der Zentrifuge in Abhängigkeit vom ermittelten Fettgehalt zugeordnet ist.
- 15 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß dem Ablauf (1) des Tellerseparators eine Probeentnahmeleitung (2) zugeordnet ist, welche vorzugsweise über ein Ventil (4) in einen ersten Vorratsbehälter (3) mündet.
- 20 10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Probeentnahmeleitung (2) vor ein Konstantdruckventil (23) der Zentrifuge geschaltet ist.
- 25 11. Vorrichtung nach Anspruch 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter (3) für die Milchprobe über ein Ventil (9) mit einer optischen Meßzelle (24) verbunden ist.
- 30 12. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Meßzelle (24) ferner mindestens ein weiterer Vorratsbehälter (18) zur Aufnahme einer Flüssigkeit bzw. eines Stoffes zur Erhöhung des pH-Wertes der Milchprobe vorgeschaltet ist.
- 35 13. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßzelle (24) einen Probenaufnahmebehälter (25), eine Lichtquelle (26) und eine Photozelle (27) aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Meßzelle (24) eine Auswertungs- und/oder Anzeigeeinrichtung (11) zugeordnet ist.
- 5 15. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertungs- und/oder Anzeigeeinrichtung (11) mit einer Skala versehen ist, welche direkt den Restfettgehalt der Milchprobe anzeigt.
- 10 16. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Ausbildung als separate Meßeinheit, welche der Zentrifuge zuzuordnen ist.



Überprüfung der Reproduzierbarkeit Testmilch 0,05 / 0,07 / 0,08

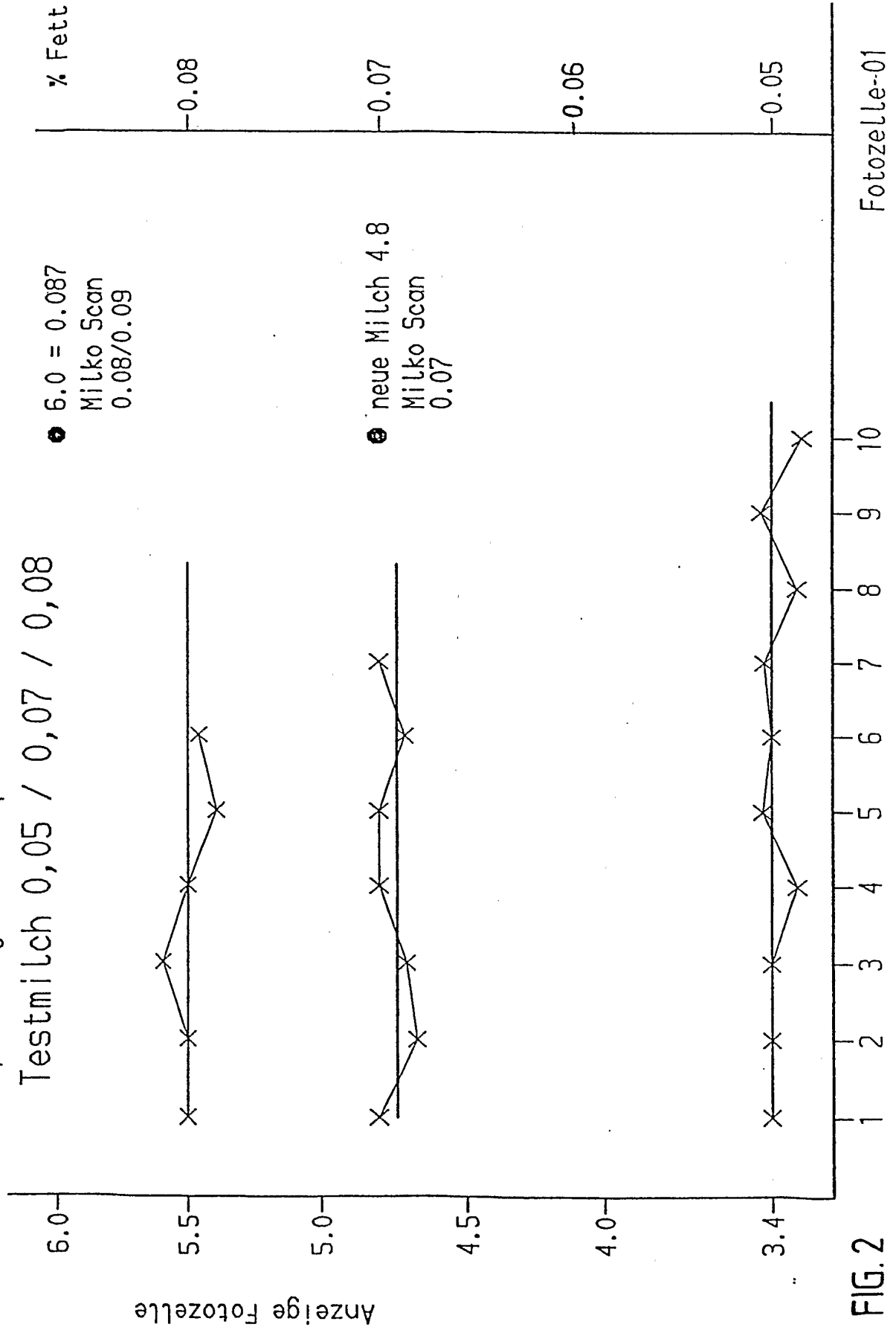


FIG. 2

Auswertung Magermilch mit Fotozelle

Einstellwert "1"

Messung bei unterschiedlichen Temperaturen

Messung ist Temperatur unabhängig

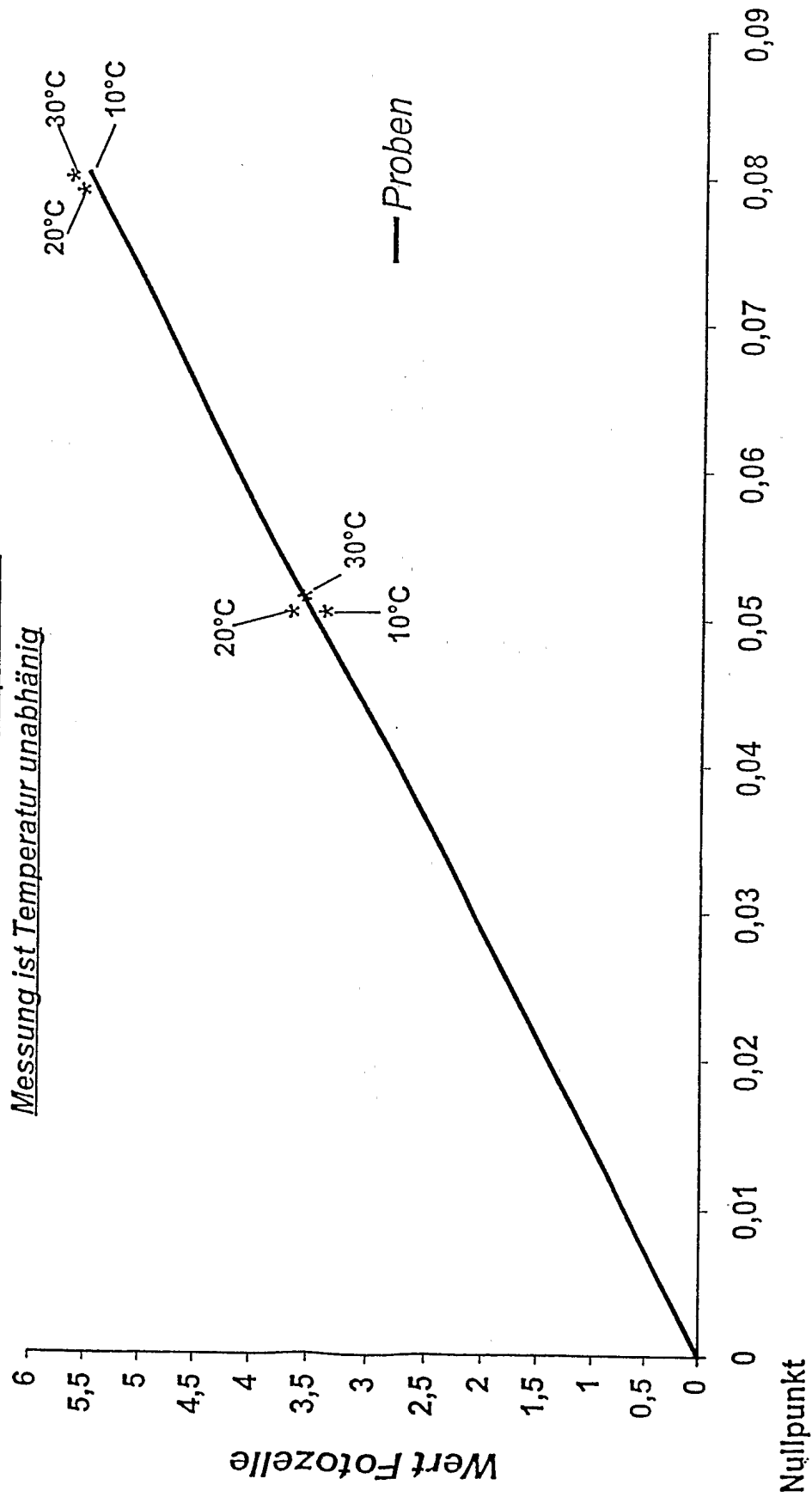


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/07258

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A01J11/10 B04B11/02 A23C9/15 G01N33/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A01J B04B A23C G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, FSTA

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2 542 456 A (AYRES DONALD F) 20 February 1951 (1951-02-20) column 1, line 1 -column 6, line 32; figures 1,2	1-16
Y	WO 00 49388 A (ON LINE INSTRUMENTATION INC) 24 August 2000 (2000-08-24) page 2, line 21 -page 4, line 31; figures 2,3,7	1-16
A	US 4 981 610 A (LINDEN GUY ET AL) 1 January 1991 (1991-01-01) the whole document	1-7, 12-15

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 November 2002

Date of mailing of the international search report

02/12/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Moeremans, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/07258

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2542456	A	20-02-1951	NONE	
WO 0049388	A	24-08-2000	AU 3495100 A	04-09-2000
			AU 4167700 A	04-09-2000
			EP 1161670 A1	12-12-2001
			EP 1161674 A1	12-12-2001
			WO 0049388 A1	24-08-2000
			WO 0049390 A1	24-08-2000
			US 6407813 B1	18-06-2002
US 4981610	A	01-01-1991	FR 2599149 A1	27-11-1987
			AT 59903 T	15-01-1991
			CA 1284270 A1	21-05-1991
			DE 3767209 D1	14-02-1991
			EP 0246978 A1	25-11-1987
			GR 3001321 T3	31-08-1992
			NZ 220398 A	28-08-1990

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07258

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A01J11/10 B04B11/02 A23C9/15 G01N33/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A01J B04B A23C G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, FSTA

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2 542 456 A (AYRES DONALD F) 20. Februar 1951 (1951-02-20) Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 6, Zeile 32; Abbildungen 1,2	1-16
Y	WO 00 49388 A (ON LINE INSTRUMENTATION INC) 24. August 2000 (2000-08-24) Seite 2, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 31; Abbildungen 2,3,7	1-16
A	US 4 981 610 A (LINDEN GUY ET AL) 1. Januar 1991 (1991-01-01) das ganze Dokument	1-7, 12-15



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. November 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/12/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Moeremans, B

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/07258

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2542456	A	20-02-1951	KEINE
WO 0049388	A	24-08-2000	AU 3495100 A 04-09-2000
			AU 4167700 A 04-09-2000
			EP 1161670 A1 12-12-2001
			EP 1161674 A1 12-12-2001
			WO 0049388 A1 24-08-2000
			WO 0049390 A1 24-08-2000
			US 6407813 B1 18-06-2002
US 4981610	A	01-01-1991	FR 2599149 A1 27-11-1987
			AT 59903 T 15-01-1991
			CA 1284270 A1 21-05-1991
			DE 3767209 D1 14-02-1991
			EP 0246978 A1 25-11-1987
			GR 3001321 T3 31-08-1992
			NZ 220398 A 28-08-1990

PUB-NO: WO003007700A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: WO 3007700 A1
TITLE: METHOD FOR MONITORING,
CONTROL AND/OR REGULATION OF
A CENTRIFUGE
PUBN-DATE: January 30, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ZETTIER, KARL-HEINZ	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WESTFALIA SEPARATOR FOOD TEC G	DE
ZETTIER KARL-HEINZ	DE

APPL-NO: EP00207258

APPL-DATE: July 2, 2002

PRIORITY-DATA: DE10135073A (July 18, 2001)

INT-CL (IPC): A01J011/10 , B04B011/02 , A23C009/15 ,
G01N033/06

EUR-CL (EPC): A01J011/10 , A23C009/15 , B04B011/02 ,
B04B013/00 , G01N033/06

ABSTRACT:

CHG DATE=20030403 STATUS=O>The invention relates to a method for monitoring, control and/or regulation of a centrifuge (13), for the centrifugal production of a milk product, whereby a device for carrying out the above takes a milk sample of a fluid phase exiting the centrifuge at an outlet from the centrifuge (13), a material for increasing the light transmission is added to the sample, the light transmittance of the milk sample is recorded, then the fat content determined and then said device monitors, controls and/or regulates the settings of the centrifuge (13), depending on the fat content determination.